

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-351167

(P2002-351167A)

(43) 公開日 平成14年12月4日 (2002.12.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データ* (参考)
G 0 3 G 15/00	5 1 8	C 0 3 G 15/00	5 1 8 2 H 0 2 7
21/00	3 7 8	21/00	3 7 8 2 H 0 7 2
21/14		H 0 4 N 1/00	1 0 8 M 5 C 0 6 2
H 0 4 N 1/00	1 0 8	C 0 3 G 21/00	3 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-151856 (P2001-151856)

(22) 出願日 平成13年5月22日 (2001.5.22)

(71) 出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

(72) 発明者 山口 哲治

京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機

械 株式会社本社工場内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宜 (外1名)

最終頁に続く

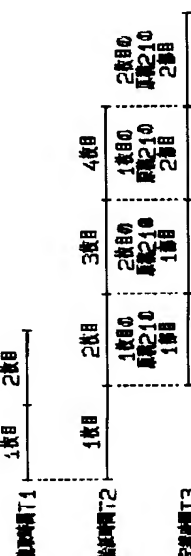
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】画データの記録が完了するまでの時間を短縮することが可能な画像形成装置を提供すること。

【解決手段】読取部で原稿21を読み取って記録紙にコピーする場合には、原稿21の画データを回転しないでコピーする場合と原稿21の画データを90度回転してコピーする場合とでコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択している。具体的には、読取時間T1、給紙時間T2、記録時間T3、原稿21の枚数及びコピー部数に基づいて、回転しない場合のコピー時間と90度回転する場合のコピー時間とをそれぞれ算出している。そして、それらのコピー時間を比較して、コピー時間が最短となる記録紙カセットを選択している。その結果、スタートキーが操作されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでの時間を短縮することができる。

(a) 2枚の原稿21の画データを回転しないで2部コピーする場合



(b) 2枚の原稿21の画データを90度回転して2部コピーする場合



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録紙を収容する複数の記録紙カセットと、画データを記録紙に記録する記録手段と、記録紙を記録紙カセットから記録手段まで搬送する給紙時間及び記録紙の収容方向に基づく画データの記録時間を考慮して、画データの記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択する制御手段とを備えた画像形成装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像形成装置において、記録部数を入力する入力手段を備え、制御手段は、さらに入力手段から入力された記録部数をも考慮して、画データの記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択する画像形成装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載の画像形成装置において、原稿の画像を読み取る読取手段を備え、制御手段は、さらに読取時間をも考慮して、画データの記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択する画像形成装置。

【請求項4】 請求項3に記載の画像形成装置において、制御手段は、さらに原稿枚数をも考慮して、画データの記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択する画像形成装置。

【請求項5】 請求項1に記載の画像形成装置において、記録部数を入力する入力手段を備え、制御手段は、さらに残りの記録部数をも考慮して、画データの記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択する画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機能付きファクシミリ装置（以下、複合機という）に代表される画像形成装置に関し、より詳しくは記録紙カセットを選択するときの動作に特徴を有する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、各種サイズの記録紙が収容される複数の記録紙カセットを備えた複合機が主流になりつつある。そして、このような複数の記録紙カセットを備えた複合機において、同一サイズの記録紙、例えば頻繁に使用される「A4サイズ」の記録紙が複数の記録紙カセットに収容されることもある。

【0003】具体的には、記録部に最も近い最上段の第1記録紙カセットに「A4横サイズ」の記録紙が、記録部に最も遠い最下段の第5記録紙カセットに「A4縦サイズ」の記録紙が、それぞれ収容されている場合を想定する。このような場合において、「A4縦サイズ」の原稿を読取部で読み取って記録紙に1部コピーするときには、原稿と同一サイズの記録紙が収容されている第5記録紙カセットを選択する。その結果、読取部で読み取った原稿の画データを回転する必要があるため、コピー時

間を短縮することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、「A4縦サイズ」の原稿を複数部コピーする場合には、第5記録紙カセットを選択するよりも、第1記録紙カセットを選択して、回転処理後の画データを「A4横サイズ」の記録紙に記録した方がコピー時間が短い場合もある。換言すれば、単に画データを回転する必要のない記録紙カセットを選択するのみの構成では、複数部コピーする場合にコピー時間が長くなる場合もあった。

【0005】本発明は、このような問題点に着目してなされたものであって、その目的は、画データの記録が完了するまでの時間を短縮することが可能な画像形成装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、記録紙を収容する複数の記録紙カセットと、画データを記録紙に記録する記録手段と、記録紙を記録紙カセットから記録手段まで搬送する給紙時間及び記録紙の収容方向に基づく画データの記録時間を考慮して、画データの記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択する制御手段とを備えた。

【0007】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の画像形成装置において、記録部数を入力する入力手段を備え、制御手段は、さらに入力手段から入力された記録部数をも考慮して、画データの記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択する。

【0008】請求項3に記載の発明では、請求項1又は請求項2に記載の画像形成装置において、原稿の画像を読み取る読取手段を備え、制御手段は、さらに読取時間をも考慮して、画データの記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択する。

【0009】請求項4に記載の発明では、請求項3に記載の画像形成装置において、制御手段は、さらに原稿枚数をも考慮して、画データの記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択する。

【0010】請求項5に記載の発明では、請求項1に記載の画像形成装置において、記録部数を入力する入力手段を備え、制御手段は、さらに残りの記録部数をも考慮して、画データの記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択する。

【0011】

【発明の実施の形態】（第1実施形態）以下に、本発明に係る画像形成装置を複合機に具体化した第1実施形態について図面を用いて説明する。

【0012】図1に示すように、複合機11には、原稿給送部12、原稿載置部13、読取部14、記録紙供給部15、記録部16及び記録紙排出部17が装設されている。

【0013】原稿給送部12は、複数の原稿21を載置可能な原稿台22と、原稿台22上の原稿21を1枚ずつ分離供給する分離ローラ23と、分離された原稿21を給送する複数の給送ローラ24と、原稿21が上面を通過する透光板25と、排出された原稿21をストックする原稿排出台26とを備えている。第1原稿有無センサ27は、原稿台22に対向配置され、原稿台22上に原稿21が載置されているときに検出信号を出力する。原稿排出センサ28は、原稿排出台26に対向配置され、原稿排出台26上へ原稿21が排出されたときに検出信号を出力する。第1原稿サイズセンサ29は、原稿台22に対向配置され、原稿台22に載置された原稿21のサイズに応じた検出信号を出力する。

【0014】原稿載置部13は、上面に原稿21を載置するための透明な原稿載置板31と、その原稿載置板31上に開閉回動可能に配設されたカバー32とを備えている。そして、原稿給送部12の原稿台22及び原稿排出台26は、この原稿載置部13のカバー32上に配設され、カバー32と一体的に開閉回動される。第2原稿有無センサ33は、原稿載置板31に対向配置され、原稿載置板31上に原稿21が載置されているときに検出信号を出力する。第2原稿サイズセンサ34は、原稿載置板31に対向配置され、原稿載置板31に載置された原稿21のサイズに応じた検出信号を出力する。

【0015】読取部14は、透光板25上を通過する原稿21又は原稿載置板31上に載置された原稿21に光を照射する光源37と、原稿21からの反射光の光路を変更する第1ミラー38～第3ミラー40と、光源37及び第1ミラー38～第3ミラー40を移動させるための移動機構41（図2参照）とを備えている。また、読取部14は、第3ミラー40からの光を収束させる集光レンズ42と、その集光レンズ42を通して入射した光に基づき原稿21の画像を読み取るとともに、その読み取った原稿21の画像を出力する撮像素子（CCD）43とを備えている。

【0016】図2に示すように、移動機構41は、左右一対の大径プーリ44、45と、左右一対の小径プーリ46、47と、大径プーリ44、45間に掛装された第1ベルト48と、小径プーリ46、47間に掛装された第2ベルト49とを備えている。また、移動機構41は、第1ベルト48に連結された第1キャリッジ50と、第2ベルト49に連結された第2キャリッジ51と、ステップモータ52とを備えている。

【0017】大径プーリ44、45の直径は小径プーリ46、47の直径の2倍に形成されている。また、左側の大径プーリ44と小径プーリ46とは、同一軸線上で一体回轉可能に連結されて、ステップモータ52に作動連結されている。さらに、第1キャリッジ50上には光源37及び第1ミラー38が支持され、第2キャリッジ51上には第2ミラー39及び第3ミラー40が支持さ

れている。

【0018】そして、ステップモータ52にて大径プーリ44、45及び小径プーリ46、47が回轉されることにより、第1ベルト48及び第2ベルト49を介して、第1キャリッジ50及び第2キャリッジ51が移動される。このとき、第1キャリッジ50は第2キャリッジ51の2倍の移動速度で移動される。それにより、第1キャリッジ50及び第2キャリッジ51は図1に示すように、中間の待機位置P1と、透光板25の直下に対向位置する第1原稿読取位置P2と、原稿載置板31の基準端31aの直下に対向位置する第2原稿読取位置の開始点P3とに移動配置される。

【0019】また、原稿給送部12と読取部14とにより複数原稿自動読取部（ADF）が構成され、第1キャリッジ50及び第2キャリッジ51が第1原稿読取位置P2に移動配置された状態で、透光板25上を通過する原稿21の画像が読み取られる。

【0020】さらに、原稿載置部13と読取部14とによりフラットベッドスキャナ（FBS）が構成されている。そして、第1キャリッジ50及び第2キャリッジ51が第2原稿読取位置の開始点P3、つまりフラットベッドスキャナ（FBS）のホームポジションに移動配置された後に、終了点P4に向かって移動されて、原稿載置板31上に載置された原稿21の画像が読み取られる。

【0021】図1に示すように、記録紙供給部15は、上段から順に、つまり記録部16に近い方から順に第1記録紙カセット61～第5記録紙カセット65を備えている。また、記録紙供給部15は、第1記録紙カセット61～第5記録紙カセット65内の記録紙56を1枚ずつ記録部16に向けて給送する給紙ローラ58と、記録紙56の給送を案内するガイド板59とを備えている。

【0022】尚、第1記録紙カセット61には「A4横サイズ（幅297mm×長さ210mm）」の記録紙56が、第2記録紙カセット62には「B4縦サイズ（幅257mm×長さ364mm）」の記録紙56が、それぞれ積層状態で収容されている。また、第3記録紙カセット63には「A3縦サイズ（幅297mm×長さ420mm）」の記録紙56が、第4記録紙カセット64には「B5縦サイズ（幅182mm×長さ257mm）」の記録紙56が、それぞれ積層状態で収容されている。さらに、大容量の第5記録紙カセット65には「A4縦サイズ（幅210mm×長さ297mm）」の記録紙56が積層状態で収容されている。

【0023】これら各種サイズの記録紙56の「幅」とは記録時における主走査方向の長さ（図1において紙面に直交する方向の長さ）であり、「長さ」とは記録時における副走査方向の長さ（図1において左右方向の長さ）である。

【0024】第1記録紙カセット61～第5記録紙カセ

ット65には、それぞれ第1記録紙有無センサ61a～第5記録紙有無センサ65aが配設され、第1記録紙カセット61～第5記録紙カセット65内の記録紙56の有無を示す検出信号を出力する。

【0025】記録部16は、外周面に光導電膜を有する感光体ドラム68と、その感光体ドラム68の光導電膜を所定電位に一様帯電させる帯電器69と、感光体ドラム68上に静電潜像を形成する露光器70と、感光体ドラム68上の静電潜像にトナーを供給して、その静電潜像を現像する現像器71とを備えている。また、記録部16は、感光体ドラム68に対して記録紙56を給送する給送ローラ72と、トナー画像を感光体ドラム68上から記録紙56上に転写させる転写器73と、記録紙56上のトナー画像を加熱定着させる加熱定着器74とを備えている。

【0026】記録紙排出部17は、記録済みの記録紙56を排出する排紙ローラ77と、記録紙56の排出を案内するガイド板78と、排出された記録紙56をストックする排紙トレイ79とを備えている。尚、記録紙供給部15、記録部16及び記録紙排出部17において、例えば給紙ローラ58、給送ローラ72、感光体ドラム68、現像器71、排紙ローラ77等は、図示しないステップモータからの回転駆動力により回転される。

【0027】次に、このように構成された複合機11の電氣的構成について、図3を用いて説明する。図3に示すように、複合機11は、MPU81、ROM82、RAM83、原稿給送部12、原稿載置部13、読取部14、記録紙供給部15、記録部16、操作部84、表示部85、画像メモリ86、コーデック87、モデム88、NCU89及び画像回転部90から構成されるとともに、各部12～16及び81～90がバス91を介してそれぞれ接続されている。

【0028】MPU81は、複合機11を構成する各部を制御する。ROM82は、複合機11を制御するための各種プログラムを記憶する。RAM83は、複合機11に関する各種情報を記憶する。

【0029】原稿給送部12は、第1原稿有無センサ27及び第1原稿サイズセンサ29を備え、第1原稿有無センサ27は原稿台22上の原稿21の有無を、第1原稿サイズセンサ29は原稿台22に載置された原稿21のサイズを、それぞれ検出して、その検出信号をMPU81に出力する。

【0030】原稿載置部13は、第2原稿有無センサ33及び第2原稿サイズセンサ34を備え、第2原稿有無センサ33は原稿載置板31上の原稿21の有無を、第2原稿サイズセンサ34は原稿載置板31に載置された原稿21のサイズを、それぞれ検出して、その検出信号をMPU81に出力する。

【0031】読取部14は、透光板25又は原稿載置板31を介して原稿21の画像を1ライン分ずつ読み取

て、その読み取った画像の画データを白黒2値化し、その2値化した1ライン分の画データをコーデック87に順次出力する。

【0032】記録紙供給部15は、原稿サイズ等に応じて選択された第1記録紙カセット61～第5記録紙カセット65から記録紙56を記録部16に供給する。第1記録紙有無センサ61a～第5記録紙有無センサ65aは、それぞれ第1記録紙カセット61～第5記録紙カセット65内の記録紙56の有無を検出して、その検出信号をMPU81に出力する。

【0033】記録部16は、電子写真方式のプリンタよりなり、FAX動作において受信画データを、コピー動作において読取部14で読み取った画データを、記録紙56上に記録する。

【0034】操作部84は、FAX/コピーキー84a、短縮/電話帳キー84b、ワンタッチキー84c、テンキー(*、#キーを含む)84d及びスタートキー84e等の各種操作キーを備えている。FAX/コピーキー84aは、FAXモード又はコピーモードに設定するためのものである。短縮/電話帳キー84bは、短縮ダイヤルに予め登録されている相手先の電話番号(FAX番号を含む)を短縮番号(例えば、001)で指定するためのものであるとともに、電話帳に予め登録されている相手先の電話番号を検索して登録番号(例えば、0001)で指定するためのものである。ワンタッチキー84cは、ワンタッチダイヤルに予め登録されている相手先の電話番号をワンタッチ番号(例えば、01)で指定するためのものである。テンキー84dは、相手先の電話番号又はコピー部数等を入力するためのものである。スタートキー84eは、原稿21の読み取り動作を開始させるためのものである。

【0035】LCD等よりなる表示部85は、複合機11の動作状態等の各種情報の表示を行う。画像メモリ86は、読取部14で読み取られ、コーデック87で符号化された画像の画データや、受信画データを一時的に記憶する。コーデック87は、読取部14から入力された画データをMH、MR、MMR、JBIG方式等により圧縮して符号化(エンコード)する。また、コーデック87は、画像メモリ86から読み出された画データを復号(デコード)する。

【0036】モデム88は、ITU(国際電気通信連合)-T勧告T.30に従ったファクシミリ伝送制御手順に基づいて、V.17、V.27ter、V.29等に従った送信データの変調及び受信データの復調を行う。NCU89は、電話回線Lを閉結及び開放するとともに、相手先の電話番号に対応したダイヤル信号を送出する機能及び着信を検出するための機能を備えている。

【0037】画像回転部90は、受信画データや読取部14で読み取られた画像の画データを必要に応じて回転処理する。また、画像回転部90は、イメージメモリ9

0a、FIFO(First In First Out)メモリ90b及びデータ転送部90cを備えている。イメージメモリ90aは、画像メモリ86から読み出されてコーデック87で復号されたイメージデータを記憶する。FIFOメモリ90bは、イメージメモリ90aから読み出されたイメージデータを記憶する。データ転送部90cは、FIFOメモリ90bから読み出されたイメージデータを記録部16に転送する。

【0038】次に、原稿台22に載置された原稿21を読取り部14で読み取って、その読み取った原稿21の画データを回転しないでソートコピーする場合及び画像回転部90で画データを90度回転してソートコピーする場合の動作について説明する。

【0039】[1]原稿21の画データを回転しないでソートコピーする場合

かかる場合について、図4(a)に示す2枚の原稿21の画データを回転しないで2部ソートコピーする場合の例を用いて説明する。

【0040】原稿21が原稿台22に載置され、FAX/コピーキー84aの操作が行われてコピーモードに設定されるとともに、テンキー84dからコピー部数が入力された後、スタートキー84eが操作されると、読取り部14で1枚目の原稿21を読み取り開始する。そして、その読み取った原稿21の画データをコーデック87で符号化した後、画像メモリ86に記憶する。その後、画像メモリ86から画データを読み出してコーデック87で復号した後、その復号したイメージデータをイメージメモリ90aに記憶完了すると、1枚目の原稿21を読み取り完了する。尚、1枚目の原稿21を読み取り完了した後、それにほぼ連続して2枚目の原稿21を読み取り開始する。ここで、スタートキー84eが操作されてから1枚目の原稿21が読み取り完了するまでの時間を読取り時間T1とする。

【0041】一方、1枚目の記録紙56の搬送は、1枚目の原稿21を読み取り開始するのとほぼ同じタイミングで開始する。尚、1枚目の記録紙56を搬送完了する前に1枚目の原稿21を読み取り完了する。また、1枚

コピー時間TA1=1枚当たりの給紙時間T2

+ (1枚当たりの記録時間T3×原稿枚数) …… (式1)

ところで、原稿21をソートコピーする場合には、全ての原稿21を読み取り完了するまで原稿枚数を把握できない。そのため、1枚目の原稿21を読み取り開始する前には原稿枚数を把握していない。その結果、1枚目の原稿21を読み取り開始する前に、上記(式1)に基づいて、コピー時間TA1を算出する場合には、原稿枚数

コピー時間TAN=1枚当たりの記録時間T3×原稿枚数

× (コピー部数-1)

…… (式2)

ところで、原稿21をソートコピーする場合には、1部目をコピー完了する前に全ての原稿21を読み取り完了する。そのため、2部目をコピー開始する前には予め原

目の記録紙56を搬送完了した後、それにほぼ連続して2枚目の記録紙56を搬送開始する(3枚目以降の記録紙56についても同様)。ここで、各記録紙56が第1記録紙カセット61～第5記録紙カセット65のいずれかから感光体ドラム68まで搬送される時間を給紙時間T2とする。この給紙時間T2は、各記録紙カセット61～65から感光体ドラム68までの記録紙56の搬送経路の長さによって異なる。

【0042】他方、イメージメモリ90aに記憶した1枚目の原稿21のイメージデータは、1枚目の記録紙56を搬送完了した後、それにほぼ連続して主走査方向に読み出し開始して、FIFOメモリ90bに記憶する。その後、FIFOメモリ90bからそのイメージデータを読み出してデータ転送部90cから記録部16に転送する。そして、記録部16でそのイメージデータを1枚目の記録紙56に記録した後、記録済みの記録紙56を排紙トレイ79に排出完了すると、1枚目の原稿21の1部目をコピー完了する。尚、1枚目の原稿21の1部目をコピー完了する前に2枚目の原稿21を読み取り完了する。また、1枚目の原稿21の1部目をコピー完了した後、それにほぼ連続して2枚目の原稿21の1部目をコピー開始する(1枚目及び2枚目の原稿21の2部目のコピーについても同様)。

【0043】ここで、イメージメモリ90aから1枚目の原稿21のイメージデータを読み出し開始されてから1枚目の原稿21の1部目がコピー完了するまでの時間を記録時間T3とする。この記録時間T3は、同一サイズの記録紙56であっても、記録紙56の方向によって異なる。

【0044】従って、原稿21の画データを回転しないでソートコピーする場合には、スタートキー84eが操作されてから全ての原稿21の1部目がコピー完了するまでのコピー時間TA1は、以下のように表すことができる。

【0045】

【数1】

を考慮できないため、原稿枚数に「1」を代入する。

【0046】また、2部目がコピー開始されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでのコピー時間TANは、以下のように表すことができる。

【0047】

【数2】

稿枚数を把握している。その結果、2部目をコピー開始する前に、上記(式2)に基づいて、コピー時間TANを算出する場合には、原稿枚数を考慮できる。

【0048】従って、原稿21の画データを回転しないでソートコピーする場合には、スタートキー84eが操作されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでのコピー時間TAは、以下のように表すことがで

$$\begin{aligned} \text{コピー時間TA} &= \text{コピー時間TA1} + \text{コピー時間TAN} \\ &= 1 \text{枚当たりの給紙時間T2} \\ &\quad + (1 \text{枚当たりの記録時間T3} \times \text{原稿枚数} \times \text{コピー部数}) \\ &\quad \dots\dots (\text{式3}) \end{aligned}$$

〔2〕原稿21の画データを90度回転してソートコピーする場合

かかる場合について、図4(b)に示す2枚の原稿21の画データを90度回転して2部ソートコピーする場合の例を用いて説明する。

【0050】上記〔1〕と同様に、テンキー84dからコピー部数が入力された後、スタートキー84eが操作されると、読取部14で1枚目の原稿21を読み取り開始する。そして、上記〔1〕と同様に、イメージデータをイメージメモリ90aに記憶完了すると、1枚目の原稿21を読み取り完了する。尚、1枚目の原稿21を読み取り完了した後、それにほぼ連続して2枚目の原稿21を読み取り開始する。

【0051】一方、1枚目の記録紙56の搬送は、1枚目の原稿21を読み取り完了した後、それにほぼ連続して開始する。尚、1枚目の記録紙56を搬送完了する前に2枚目の原稿21を読み取り完了する。また、1枚目の記録紙56を搬送完了した後、それにほぼ連続して2枚目の記録紙56を搬送開始する（3枚目以降の記録紙56についても同様）。

【0052】他方、イメージメモリ90aに記憶した1枚目の原稿21のイメージデータは、1枚目の記録紙56を搬送完了した後、それにほぼ連続して副走査方向に

$$\begin{aligned} \text{コピー時間TB1} &= 1 \text{枚当たりの読取時間T1} + 1 \text{枚当たりの給紙時間T2} \\ &\quad + (1 \text{枚当たりの記録時間T3} \times \text{原稿枚数}) \quad \dots\dots (\text{式4}) \end{aligned}$$

ところで、上記〔1〕と同様に、1枚目の原稿21を読み取り開始する前には原稿枚数を把握していない。その結果、1枚目の原稿21を読み取り開始する前に、上記（式4）に基づいて、コピー時間TB1を算出する場合には、原稿枚数を考慮できないため、原稿枚数に「1」を代入する。

$$\begin{aligned} \text{コピー時間TBN} &= 1 \text{枚当たりの記録時間T3} \times \text{原稿枚数} \\ &\quad \times (\text{コピー部数} - 1) \quad \dots\dots (\text{式5}) \end{aligned}$$

ところで、上記〔1〕と同様に、2部目をコピー開始する前には予め原稿枚数を把握している。その結果、2部目をコピー開始する前に、上記（式5）に基づいて、コピー時間TBNを算出する場合には、原稿枚数を考慮できる。

【0058】従って、原稿21の画データを90度回転

$$\begin{aligned} \text{コピー時間TB} &= \text{コピー時間TB1} + \text{コピー時間TBN} \\ &= 1 \text{枚当たりの読取時間T1} + 1 \text{枚当たりの給紙時間T2} \\ &\quad + (1 \text{枚当たりの記録時間T3} \times \text{原稿枚数} \times \text{コピー部数}) \end{aligned}$$

きる。

【0049】

【数3】

読み出し開始して、FIFOメモリ90bに記憶する。その結果、イメージデータが90度回転されてFIFOメモリ90bに記憶される。そのため、1枚目の原稿21を読み取り完了した後、換言すれば副走査方向における最終ラインを読み取り完了してイメージデータをイメージメモリ90aに記憶完了した後で、1枚目の記録紙56を搬送開始している。

【0053】その後、上記〔1〕と同様に、FIFOメモリ90bから1枚目の原稿21のイメージデータを読み出して、1枚目の記録紙56に記録した後、記録済みの記録紙56を排紙トレイ79に排出完了すると、1枚目の原稿21の1部目をコピー完了する。尚、1枚目の原稿21の1部目をコピー完了した後、それにほぼ連続して2枚目の原稿21の1部目をコピー開始する（1枚目及び2枚目の原稿21の2部目のコピーについても同様）。

【0054】従って、原稿21の画データを90度回転してソートコピーする場合には、スタートキー84eが操作されてから全ての原稿21の1部目がコピー完了するまでのコピー時間TB1は、以下のように表すことができる。

【0055】

【数4】

【0056】また、2部目がコピー開始されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでのコピー時間TBNは、以下のように表すことができる。

【0057】

【数5】

してソートコピーする場合には、スタートキー84eが操作されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでのコピー時間TBは、以下のように表すことができる。

【0059】

【数6】

…… (式6)

次に、複合機11において、原稿21をソートコピーするときの動作について、図5に示すフローチャートを用いて説明する。尚、この動作は、ROM82に記憶されたプログラムに基づき、MPU81の制御により実行される（以下、複合機11の動作について同じ）。

【0060】さて、原稿21が原稿台22に載置され、FAX／コピーキー84aの操作が行われてコピーモードに設定されるとともに、テンキー84dからコピー部数が入力された後、スタートキー84eが操作されると、図5に示すステップS11では、第1原稿サイズセンサ29からの検出信号に基づいて、原稿サイズを判断する。

【0061】ステップS12では、その原稿サイズに基づいて、原稿21と同一サイズの記録紙56が収容されている記録紙カセット及び原稿21を90度回転させた場合に同一サイズとなる記録紙56が収容されている記録紙カセットを選択する。具体的には、原稿21が「A4縦サイズ」の場合には、原稿21と同一サイズである「A4縦サイズ」の記録紙56が収容されている第5記録紙カセット65及び原稿21を90度回転させた場合に同一サイズとなる「A4横サイズ」の記録紙56が収容されている第1記録紙カセット61を選択する。尚、これら第1記録紙カセット61及び第5記録紙カセット65は、最適候補カセット群を構成する。

【0062】ステップS13では、上記[1]の(式1)に基づいて、回転しない場合の1部目のコピー時間TA1を算出する。また、上記[2]の(式4)に基づいて、90度回転する場合の1部目のコピー時間TB1を算出する。尚、ソートコピーする場合には、全ての原稿21を読み取り完了するまで原稿枚数を把握できない。そのため、(式1)及び(式4)の原稿枚数にそれぞれ「1」を代入して、コピー時間TA1及びコピー時間TB1を算出する。

【0063】ステップS14では、1部目のコピーに最適な記録紙カセット、つまりコピー時間TA1とコピー時間TB1とを比較してコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択する。

【0064】ステップS15では、原稿21を順次読み取って、1部目を最適な記録紙カセット内の記録紙56に記録した後、記録済みの記録紙56を排紙トレイ79に排出する。

【0065】ステップS16では、第1原稿有無センサ27からの検出信号に基づいて、原稿台22上の全ての原稿21を読み取り完了するまで待機する。尚、図4(a)、(b)に示すように、ソートコピーする場合には、1部目をコピー完了する前に全ての原稿21を読み取り完了する。そして、全ての原稿21を読み取り完了すると、ステップS17に移行する。

【0066】ステップS17では、上記[1]の(式

2)に基づいて、回転しない場合の2部目以降のコピー時間TANを算出する。また、上記[2]の(式5)に基づいて、90度回転する場合の2部目以降のコピー時間TBNを算出する。尚、ソートコピーする場合には、2部目をコピー開始する前に予め原稿枚数を把握している。そのため、(式2)及び(式5)に基づいて、原稿枚数を考慮したコピー時間TAN及びコピー時間TBNを算出することができる。

【0067】ステップS18では、2部目以降のコピーに最適な記録紙カセット、つまりコピー時間TANとコピー時間TBNとを比較してコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択する。

【0068】ステップS19では、2部目以降を最適な記録紙カセット内の記録紙56に順次記録した後、記録済みの記録紙56を排紙トレイ79に排出する。次に、原稿21の画データを回転しないでノンソートコピーする場合及び原稿21の画データを90度回転してノンソートコピーする場合の動作について説明する。

【0069】[3]原稿21の画データを回転しないでノンソートコピーする場合

かかる場合について、図6(a)に示す2枚の原稿21の画データを回転しないで2部ノンソートコピーする場合の例を用いて説明する。

【0070】上記[1]と同様に、テンキー84dからコピー部数が入力された後、スタートキー84eが操作されると、読取部14で1枚目の原稿21を読み取り開始する。そして、イメージデータをイメージメモリ90aに記憶完了すると、1枚目の原稿21を読み取り完了する。尚、ノンソートコピーする場合には、画像メモリ86を使用しない。

【0071】一方、1枚目の記録紙56の搬送は、1枚目の原稿21を読み取り開始するのとはほぼ同タイミングで開始する。尚、1枚目の記録紙56を搬送完了する前に1枚目の原稿21を読み取り完了する。また、1枚目の記録紙56を搬送完了した後、それにほぼ連続して2枚目の記録紙56を搬送開始する。

【0072】他方、イメージメモリ90aに記憶した1枚目の原稿21のイメージデータは、1枚目の記録紙56を搬送完了した後、それにほぼ連続して主走査方向に読み出し開始して、FIFOメモリ90bに記憶する。その後、上記[1]と同様に、イメージデータを1枚目の記録紙56に記録した後、記録済みの記録紙56を排紙トレイ79に排出完了すると、1枚目の原稿21の1部目をコピー完了する。尚、1枚目の原稿21の1部目をコピー完了した後、それにほぼ連続して1枚目の原稿21の2部目をコピー開始する。

【0073】さらに、2枚目の原稿21の読み取りは、1枚目の原稿21の2部目をコピー完了した後、それにほぼ連続して開始する。以下、上記1枚目の原稿21の

コピー動作と同様に、2枚目の原稿21のコピー動作を行なう。

【0074】従って、原稿21の画データを回転しないでノンソートコピーする場合には、各原稿21毎のコピー

コピー時間TC=1枚当たりの給紙時間T2

+ (1枚当たりの記録時間T3×コピー部数) …… (式7)

【4】原稿21の画データを90度回転してノンソートコピーする場合

かかる場合について、図6(b)に示す2枚の原稿21の画データを90度回転して2部ノンソートコピーする場合の例を用いて説明する。

【0076】上記【1】と同様に、テンキー84dからコピー部数が入力された後、スタートキー84eが操作されると、読取部14で1枚目の原稿21を読み取り開始する。そして、イメージデータをイメージメモリ90aに記憶完了すると、1枚目の原稿21を読み取り完了する。尚、上記【3】と同様に、画像メモリ86を使用しない。

【0077】一方、1枚目の記録紙56の搬送は、1枚目の原稿21を読み取り完了した後、それにほぼ連続して開始する。尚、1枚目の記録紙56を搬送完了した後、それにほぼ連続して2枚目の記録紙56を搬送開始する。

【0078】他方、イメージメモリ90aに記憶した1枚目の原稿21のイメージデータは、1枚目の記録紙56を搬送完了した後、それにほぼ連続して副走査方向に読み出し開始して、FIFOメモリ90bに記憶する。その結果、イメージデータが90度回転されてFIFO

コピー時間TD=1枚当たりの読取時間T1+1枚当たりの給紙時間T2

+ (1枚当たりの記録時間T3×コピー部数) …… (式8)

次に、複合機11において、原稿21をノンソートコピーするときの動作について、図7に示すフローチャートを用いて説明する。

【0083】図7に示すステップS21、S22では、図5に示すステップS11、S12と同様の処理を行なう。ステップS23では、上記【3】の(式7)に基づいて、回転しない場合の各原稿21毎のコピー時間TCを算出する。また、上記【4】の(式8)に基づいて、90度回転する場合の各原稿21毎のコピー時間TDを算出する。

【0084】ステップS24では、各原稿21毎のコピーに最適な記録紙カセット、つまりコピー時間TCとコピー時間TDとを比較してコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択する。

【0085】ステップS25では、原稿21を1枚のみ読み取って、テンキー84dから入力されたコピー部数だけ最適な記録紙カセット内の記録紙56に記録した後、記録済みの記録紙56を排紙トレイ79に排出する。

【0086】ステップS26では、第1原稿有無センサ

ー時間TCは、以下のように表すことができる。

【0075】

【数7】

メモリ90bに記憶される。そのため、1枚目の原稿21を読み取り完了した後、換言すれば副走査方向における最終ラインを読み取り完了してイメージデータをイメージメモリ90aに記憶完了した後で、1枚目の記録紙56を搬送開始している。

【0079】その後、上記【1】と同様に、イメージデータを1枚目の記録紙56に記録した後、記録済みの記録紙56を排紙トレイ79に排出完了すると、1枚目の原稿21の1部目をコピー完了する。尚、1枚目の原稿21の1部目をコピー完了した後、それにほぼ連続して1枚目の原稿21の2部目をコピー開始する。

【0080】さらに、2枚目の原稿21の読み取りは、1枚目の原稿21の2部目をコピー完了した後、それにほぼ連続して開始する。以下、上記1枚目の原稿21のコピー動作と同様に、2枚目の原稿21のコピー動作を行なう。

【0081】従って、原稿21の画データを90度回転してノンソートコピーする場合には、各原稿21毎のコピー時間TDは、以下のように表すことができる。

【0082】

【数8】

27からの検出信号に基づいて、次の原稿21の有無を判断する。次の原稿21が有る場合は、前記ステップS25に戻って、原稿21を1枚のみ読み取って、記録紙56への記録と排出を行なう。一方、次の原稿21が無い場合は、この処理を終了する。

【0087】以上、詳述したように本実施形態によれば、次のような作用、効果を得ることができる。・読取部14で原稿21を読み取って記録紙56にコピーする場合には、原稿21の画データを回転しないでコピーする場合と原稿21の画データを90度回転してコピーする場合とでコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択している。具体的には、読取時間T1、給紙時間T2、記録時間T3、原稿21の枚数及びコピー部数に基づいて、回転しない場合のコピー時間と90度回転する場合のコピー時間とをそれぞれ算出している。そして、それらのコピー時間を比較して、コピー時間が最短となる記録紙カセットを選択している。その結果、スタートキー84eが操作されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでの時間を短縮することができる。

【0088】(第2実施形態)次に、本発明の第2実施

形態を説明する。尚、この第2実施形態が前記第1実施形態と主に異なるのは、残りのコピー部数を考慮して、コピー時間を算出し、コピー時間が最短となる記録紙カセットを選択する点である。

【0089】ここで、原稿21の画データを回転しないでソートコピーする場合及び原稿21の画データを90度回転してソートコピーする場合の動作について説明する。

【5】原稿21の画データを回転しないでソートコピーする場合

この場合には、スタートキー84eが操作されてから1部目がコピー完了するまでのコピー時間TA1は、前記

$$\text{コピー時間TA2} = 1 \text{ 枚当たりの記録時間T3} \times \text{原稿枚数} \quad \dots\dots (式9)$$

ところで、前記第1実施形態の【1】と同様に、2部目をコピー開始する前には予め原稿枚数を把握している。その結果、2部目をコピー開始する前に、上記(式9)に基づいて、コピー時間TA2を算出する場合には、原稿枚数を考慮できる。

【0093】その結果、2部目がコピー開始されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでのコピー時間TANは、前記第1実施形態における【1】の(式2)で表すことができる。

【0094】従って、原稿21の画データを回転しないでソートコピーする場合には、スタートキー84eが操作されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでのコピー時間TAは、前記第1実施形態における【1】の(式3)で表すことができる。

【0095】【6】原稿21の画データを90度回転し

$$\text{コピー時間TB2} = 1 \text{ 枚当たりの記録時間T3} \times \text{原稿枚数} \quad \dots\dots (式10)$$

ところで、前記第1実施形態の【1】と同様に、2部目をコピー開始する前には予め原稿枚数を把握している。その結果、2部目をコピー開始する前に、上記(式10)に基づいて、コピー時間TB2を算出する場合には、原稿枚数を考慮できる。

【0099】その結果、2部目がコピー開始されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでのコピー時間TBNは、前記第1実施形態における【2】の(式5)で表すことができる。

【0100】従って、原稿21の画データを90度回転してソートコピーする場合には、スタートキー84eが操作されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでのコピー時間TBは、前記第1実施形態における【2】の(式6)で表すことができる。

【0101】次に、本実施形態の複合機11において、原稿21をソートコピーするときの動作について、図8に示すフローチャートを用いて説明する。図8に示すステップS51、S52では、図5に示すステップS11、S12と同様の処理を行なう。

【0102】ステップS53では、テンキー84dから入力されたコピー部数を部数カウンタCの値にセットす

第1実施形態における【1】の(式1)で表すことができる。

【0090】ところで、前記第1実施形態の【1】と同様に、1枚目の原稿21を読み取り開始する前には原稿枚数を把握していない。その結果、1枚目の原稿21を読み取り開始する前に、(式1)に基づいて、コピー時間TA1を算出する場合には、原稿枚数を考慮できないため、原稿枚数に「1」を代入する。

【0091】また、2部目以降の各部毎のコピー時間TA2は、以下のように表すことができる。

【0092】

【数9】

$$\text{コピー時間TA2} = 1 \text{ 枚当たりの記録時間T3} \times \text{原稿枚数} \quad \dots\dots (式9)$$

てソートコピーする場合

この場合には、スタートキー84eが操作されてから1部目がコピー完了するまでのコピー時間TB1は、前記第1実施形態における【2】の(式4)で表すことができる。

【0096】ところで、前記第1実施形態の【1】と同様に、1枚目の原稿21を読み取り開始する前には原稿枚数を把握していない。その結果、1枚目の原稿21を読み取り開始する前に、(式4)に基づいて、コピー時間TB1を算出する場合には、原稿枚数を考慮できないため、原稿枚数に「1」を代入する。

【0097】また、2部目以降の各部毎のコピー時間TB2は、以下のように表すことができる。

【0098】

【数10】

$$\text{コピー時間TB2} = 1 \text{ 枚当たりの記録時間T3} \times \text{原稿枚数} \quad \dots\dots (式10)$$

る。ステップS54～S56では、図5に示すステップS13～S15と同様の処理を行なう。

【0103】ステップS57では、部数カウンタCの値をデクリメントする。ステップS58では、部数カウンタCの値が「0」か否かを判断する。部数カウンタCの値が「0」の場合は、テンキー84dから入力されたコピー部数全てをコピー完了したと判断して、この処理を終了する。一方、部数カウンタCの値が「0」でない場合は、ステップS59に移行する。

【0104】ステップS59では、図5に示すステップS16と同様の処理を行なう。ステップS60、S61では、図5に示すステップS17、S18と同様の処理を行なう。

【0105】ステップS62では、次の1部を最適な記録紙カセット内の記録紙56に記録した後、記録済みの記録紙56を排紙トレイ79に排出する。そして、前記ステップS57に戻って、部数カウンタCの値が「0」になるまで、つまりテンキー84dから入力されたコピー部数全てをコピー完了するまでステップS57～S62の処理を繰り返す。

【0106】次に、原稿21の画データを回転しないで

ノンソートコピーする場合及び原稿21の画データを90度回転してノンソートコピーする場合の動作について説明する。

【0107】[7]原稿21の画データを回転しないでノンソートコピーする場合

この場合には、各原稿21毎の1部目のコピー時間TC

コピー時間TC1=1枚当たりの給紙時間T2+1枚当たりの記録時間T3

……(式11)

また、各原稿21毎の2部目以降の各部毎のコピー時間TC2は、以下のように表すことができる。

コピー時間TC2=1枚当たりの記録時間T3

……(式12)

その結果、各原稿21毎の2部目がコピー開始されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでのコピー時間TCNは、以下のように表すことができる。

コピー時間TCN=1枚当たりの記録時間T3

×(コピー部数-1)

……(式13)

従って、原稿21の画データを回転しないでノンソートコピーする場合には、各原稿21毎のコピー時間TCは、前記第1実施形態における[3]の(式7)で表すことができる。

【0111】[8]原稿21の画データを90度回転してノンソートコピーする場合

コピー時間TD1=1枚当たりの読取時間T1+1枚当たりの給紙時間T2

+1枚当たりの記録時間T3

……(式14)

また、各原稿21毎の2部目以降の各部毎のコピー時間TD2は、以下のように表すことができる。

コピー時間TD2=1枚当たりの記録時間T3

……(式15)

その結果、各原稿21毎の2部目がコピー開始されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでのコピー時間TDNは、以下のように表すことができる。

×(コピー部数-1)

……(式16)

従って、原稿21の画データを90度回転してノンソートコピーする場合には、各原稿21毎のコピー時間TDは、前記第1実施形態における[4]の(式8)で表すことができる。

【0115】次に、本実施形態の複合機11において、原稿21をノンソートコピーするときの動作について、図9に示すフローチャートを用いて説明する。図9に示すステップS71～S73では、図8に示すステップS51～S53と同様の処理を行なう。

【0116】ステップS74では、上記[7]の(式11)に基づいて、回転しない場合の各原稿21毎の1部目のコピー時間TC1を算出する。また、上記[8]の(式14)に基づいて、90度回転する場合の各原稿21毎の1部目のコピー時間TD1を算出する。

【0117】ステップS75では、各原稿21毎の1部目のコピーに最適な記録紙カセット、つまりコピー時間TC1とコピー時間TD1とを比較してコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択する。

【0118】ステップS76では、原稿21を1枚のみ

1は、以下のように表すことができる。具体的には、前記第1実施形態における[3]の(式7)において、コピー部数に「1」を代入する。

【0108】

【数11】

【0109】

【数12】

【0110】

【数13】

この場合には、各原稿21毎の1部目のコピー時間TD1は、以下のように表すことができる。具体的には、前記第1実施形態における[4]の(式8)において、コピー部数に「1」を代入する。

【0112】

【数14】

【0113】

【数15】

【0114】

【数16】コピー時間TDN=1枚当たりの記録時間T3

読み取って、1部目を最適な記録紙カセット内の記録紙56に記録した後、記録済みの記録紙56を排紙トレイ79に排出する。

【0119】ステップS77、S78では、図8に示すステップS57、S58と同様の処理を行なう。ステップS79では、上記[7]の(式13)に基づいて、回転しない場合の各原稿21毎の2部目以降のコピー時間TCNを算出する。また、上記[8]の(式16)に基づいて、90度回転する場合の各原稿21毎の2部目以降のコピー時間TDNを算出する。

【0120】ステップS80では、各原稿21毎の2部目以降のコピーに最適な記録紙カセット、つまりコピー時間TCNとコピー時間TDNとを比較してコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択する。

【0121】ステップS81では、各原稿21毎の次の1部を最適な記録紙カセット内の記録紙56に記録した後、記録済みの記録紙56を排紙トレイ79に排出する。そして、前記ステップS77に戻って、部数カウンタCの値が「0」になるまで、つまり各原稿21毎にテ

ンキー84dから入力されたコピー部数全てをコピー完了するまでステップS77～S81の処理を繰り返す。

【0122】前記ステップS78において「YES」と判断した場合、つまり各原稿21毎にテンキー84dから入力されたコピー部数全てをコピー完了したと判断した場合は、ステップS82に移行する。

【0123】ステップS82では、第1原稿有無センサ27からの検出信号に基づいて、次の原稿21の有無を判断する。次の原稿21が有る場合は、前記ステップS76に戻って、原稿21を1枚のみ読み取って、1部目の記録紙56への記録と排出を行なう。一方、次の原稿21が無い場合は、この処理を終了する。

【0124】以上、詳述したように本実施形態によれば、次のような作用、効果を得ることができる。

・コピー部数を減算しながら、残りのコピー部数を考慮して、コピー時間を算出し、コピー時間が最短となる記録紙カセットを選択している。具体的には、コピーが1部完了する毎に、回転しない場合のコピー時間と90度回転する場合のコピー時間とをそれぞれ算出している。そして、それらのコピー時間を比較して、残りのコピー部数全てがコピー完了するまでのコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択している。その結果、コピーが1部完了する毎に、次の1部のコピー時間が常に最短となる。従って、スタートキー84eが操作されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでの時間をさらに短縮することができる。

【0125】尚、前記実施形態は、次のように変更して具体化することも可能である。

・図5に示すS13、S17、図7に示すS23、図8に示すS54、S60、図9に示すS74、S79においてそれぞれ算出したコピー時間に基づいて、コピー時間が最短となる記録紙カセットを選択した場合のコピー時間を表示部85に表示する構成としてもよい。このように構成すれば、コピー完了までの時間を報知することができる。

【0126】・図5に示すS14、S18、図7に示すS24、図8に示すS55、S61、図9に示すS75、S80においてそれぞれコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択した後、その記録紙カセット内の記録紙56の有無を判断する。具体的には、第1記録紙有無センサ61a～第5記録紙有無センサ65aからの検出信号に基づいて、記録紙56の有無を判断する。そして、コピー時間が最短となる記録紙カセット内に記録紙56が無いと判断した場合は、図5に示すS12、図7に示すS22、図8に示すS52、図9に示すS72においてそれぞれ選択した記録紙カセット、いわば最適候補カセット群を構成する記録紙カセットを優先的に選択する構成としてもよい。

【0127】このように構成すれば、コピーの途中でコピー時間が最短となる記録紙カセット内の記録紙56が

無くなった場合であっても、コピーが中断されることはない。従って、コピーを素早く完了させることができる。しかも、本構成に上記コピー時間を表示部85に表示する構成を付加した場合には、最適候補カセット群を構成する記録紙カセットを優先的に選択したときのコピー完了までの時間を報知することができる。

【0128】・図10に示すステップS160、S161の処理を図8に示すステップS60、S61の処理から変更した構成としてもよい。即ち、ステップS160では、前記第2実施形態における[5]の(式9)に基づいて、回転しない場合における2部目以降の各部毎のコピー時間TA2を算出する。また、前記第2実施形態における[6]の(式10)に基づいて、90度回転する場合における2部目以降の各部毎のコピー時間TB2を算出する。尚、ソートコピーする場合には、2部目をコピー開始する前に予め原稿枚数を把握している。そのため、(式9)及び(式10)に基づいて、原稿枚数を考慮したコピー時間TA2及びコピー時間TB2を算出することができる。

【0129】ステップS161では、2部目以降の各部毎のコピーに最適な記録紙カセット、つまりコピー時間TA2とコピー時間TB2とを比較してコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択する。このように構成すれば、コピーが1部完了する毎に、次の1部のコピー時間が常に最短となる記録紙カセットが選択される。従って、スタートキー84eが操作されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでの時間をさらに短縮することができる。

【0130】・図11に示すステップS181の処理を図9に示すステップS79、S80の処理から変更した構成としてもよい。即ち、ステップS181では、各原稿21毎の2部目以降の各部毎のコピーに最適な記録紙カセット、つまり各原稿21毎の2部目以降の各部毎のコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択する。具体的には、前記第2実施形態における[7]の(式12)及び[8]の(式15)に基づいて、コピー時間TC2とコピー時間TD2とを比較してコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択する。このように構成すれば、各原稿21毎のコピーが1部完了する毎に、次の1部のコピー時間が常に最短となる記録紙カセットが選択される。従って、スタートキー84eが操作されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでの時間をさらに短縮することができる。

【0131】・前記第2実施形態では、1部目をコピー完了した後、2部目以降のコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択する構成としたが、次のような構成としてもよい。即ち、1部目をコピー開始する前に、1部目のコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択するのに加えて、2部目以降のコピー時間が最短となる記録紙カセットをも選択する構成としてもよい。このように

構成すれば、1部目をコピー完了した後、それにほぼ連続して2部目以降をコピー開始できる。従って、スタートキー84eが操作されてから入力されたコピー部数全てがコピー完了するまでの時間をさらに短縮することができる。

【0132】・原稿21をノンソートコピーする場合において、画像メモリ86を使用する構成としてもよい。具体的には、前記第1実施形態の〔1〕と同様に、テンキー84dからコピー部数が入力された後、スタートキー84eが操作されると、原稿21をソートコピーする場合と同様に、原稿21を連続して読み取って、その読み取った原稿21の画データを画像メモリ86に記憶する。このように構成すれば、図6(a)、(b)に示すノンソートコピーする場合の例とは異なり、各原稿21毎の最終部がコピー完了した後、それにほぼ連続して次の原稿21の1部目がコピー開始される。従って、前記各実施形態の効果と同様の効果を奏する。しかも、テンキー84dから入力されたコピー部数が多い場合のようにコピーに時間がかかる場合であっても、図4(a)、(b)に示すソートコピーする場合の例と同様に、全ての原稿21を素早く読み取り完了することができる。

【0133】・原稿載置板31に載置された原稿21を読み取ってコピーする場合に具体化してもよい。・通信ネットワーク又はシリアルケーブル(例えば、RS-232C)を介してパソコンから指示されてきた記録部数に基づいて、画データを記録紙56に記録する場合に具体化してもよい。つまり、複合機11のインターフェースが通信ネットワーク等を介してパソコンと接続されている構成の場合には、本発明にかかる入力手段は、テンキー84dに加えて、複合機11のインターフェースをも含む。

【0134】さらに、上記各実施形態より把握される技術的思想について、以下にそれらの効果と共に記載する。

〔1〕請求項5に記載の画像形成装置において、制御手段は、1部目の記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択して1部目を記録した後、2部目以降の記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択する画像形成装置。このように構成すれば、画データの記録が完了するまでの時間を短縮することができる。

【0135】〔2〕請求項5に記載の画像形成装置において、制御手段は、1部目を記録する前に、1部目の記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットを選択するのに加えて、2部目以降の記録が完了するまでの時間が最短となる記録紙カセットをも選択する画像形

成装置。このように構成すれば、画データの記録が完了するまでの時間を短縮することができる。

【0136】〔3〕請求項1～請求項5、上記〔1〕、〔2〕のいずれか1項に記載の画像形成装置において、制御手段は、原稿と同一サイズの記録紙を収容する記録紙カセット及び原稿を90度回転させた場合に同一サイズとなる記録紙を収容する記録紙カセットから構成される最適候補カセット群の中からコピー時間が最短となる記録紙カセットを選択する画像形成装置。このように構成すれば、画データの記録が完了するまでの時間を短縮することができる。

【0137】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成されているため、次のような効果を奏する。請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の発明によれば、画データの記録が完了するまでの時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】複合機の断面図。

【図2】複合機の一部拡大断面図。

【図3】複合機を示すブロック図。

【図4】原稿をソートコピーする場合の動作を示す説明図。

【図5】第1実施形態における原稿をソートコピーするときの動作を示すフローチャート。

【図6】原稿をノンソートコピーする場合の動作を示す説明図。

【図7】第1実施形態における原稿をノンソートコピーするときの動作を示すフローチャート。

【図8】第2実施形態における原稿をソートコピーするときの動作を示すフローチャート。

【図9】第2実施形態における原稿をノンソートコピーするときの動作を示すフローチャート。

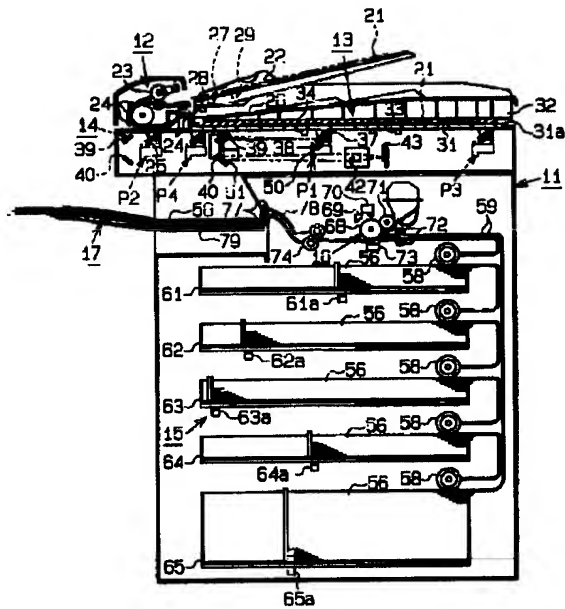
【図10】別の実施形態における原稿をソートコピーするときの動作を示すフローチャート。

【図11】別の実施形態における原稿をノンソートコピーするときの動作を示すフローチャート。

【符号の説明】

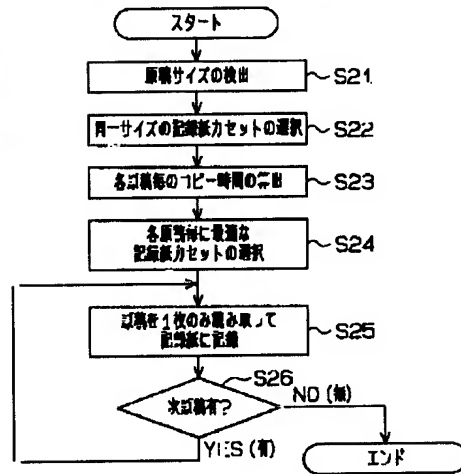
11…画像形成装置としての複合機、14…読取手段としての読取部、16…記録手段としての記録部、21…原稿、56…記録紙、61…第1記録紙カセット、62…第2記録紙カセット、63…第3記録紙カセット、64…第4記録紙カセット、65…第5記録紙カセット、81…制御手段を構成するMPU、82…制御手段を構成するROM、83…制御手段を構成するRAM、84d…入力手段としてのテンキー。

【図1】



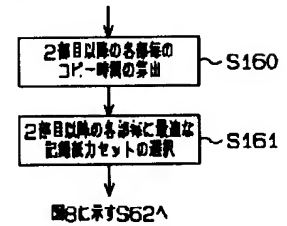
【図7】

原稿をノンソートコピーするときの動作

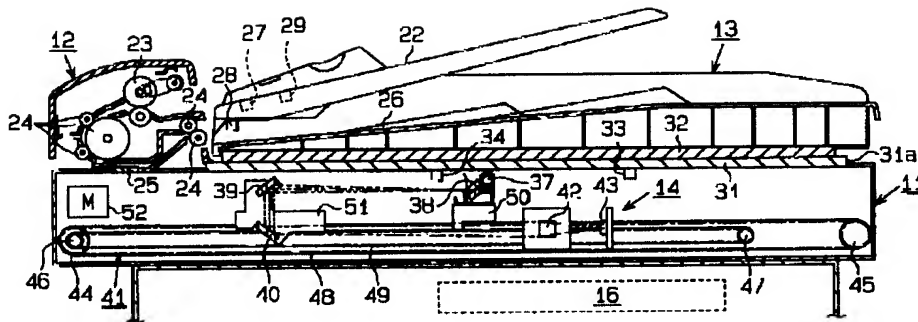


【図10】

図8に示すS59の「YES」より

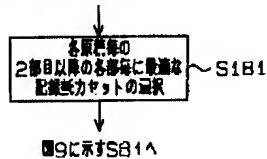


【図2】

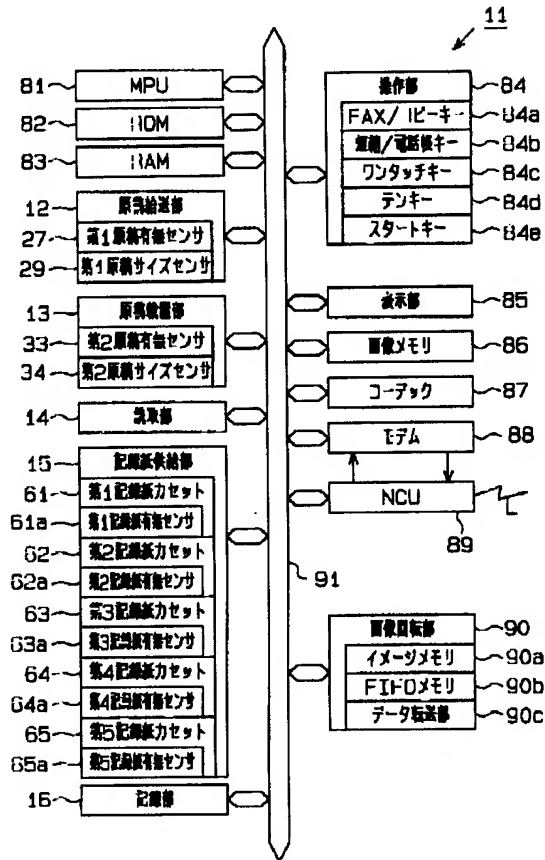


【図11】

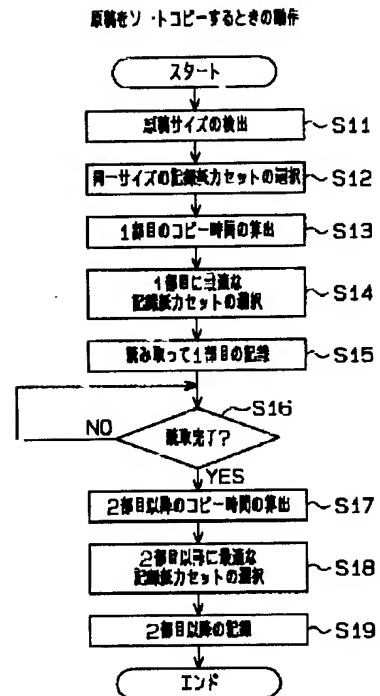
図9に示すS78の「NO」より



【図3】

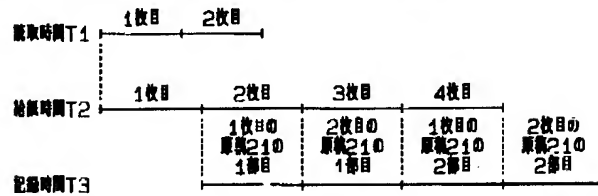


【図5】

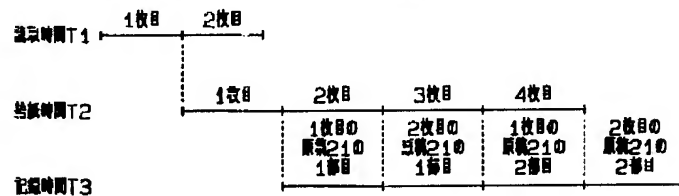


【図4】

(a) 2枚の原稿21の面アートを回転しないで2部コピーする場合

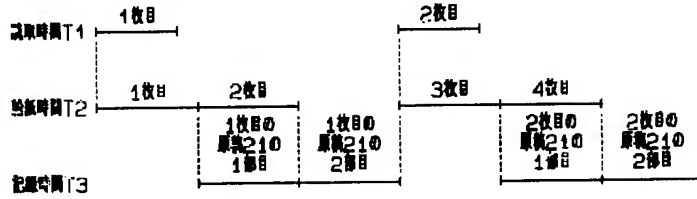


(b) 2枚の原稿21の面アートを90度回転して2部コピーする場合

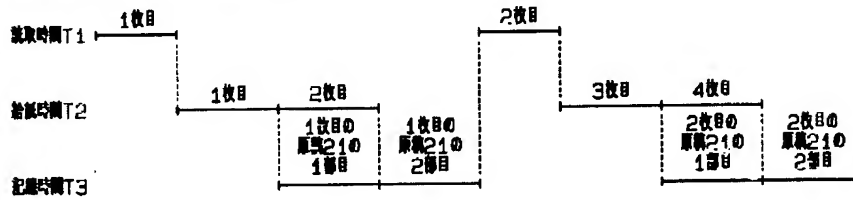


【図6】

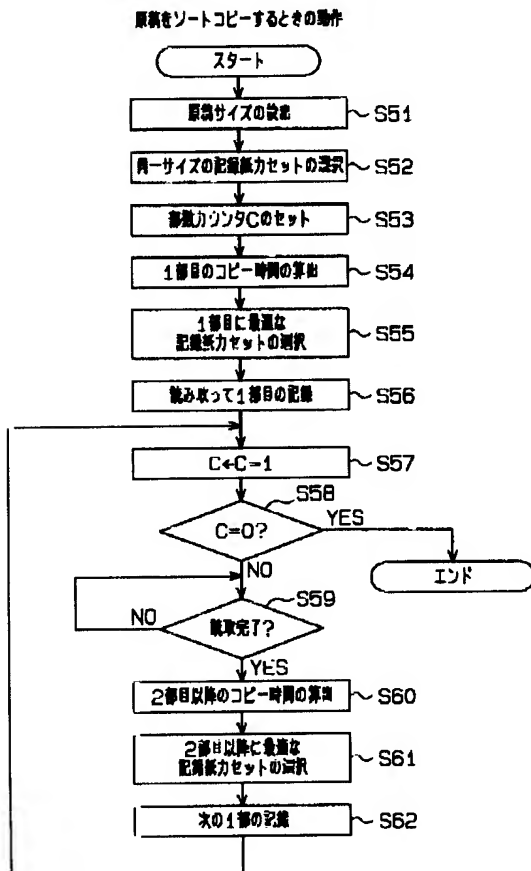
(a) 2枚の原稿21の画データを回転しないで2部ソートコピーする場合



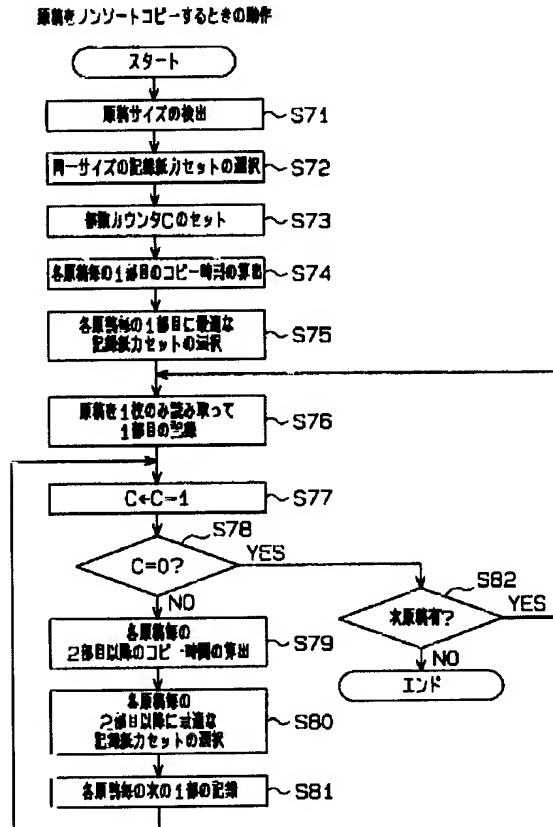
(b) 2枚の原稿21の画データを90度回転して2部ソートコピーする場合



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H027 DA38 DA43 DC19 ED17 EE07
FA01 FA02 FA22 FA23 FB07
FB13
2H072 AA12 AA16 AA29 AB03 AB08
BA12 CA01 HA03
5C062 AA02 AA05 AB02 AB08 AB22
AB30 AB41 AB42 AC02 AC04
AC15 AE15 BA04